

ss pn=de 19811851  
S2 1 PN=DE 19811851  
? t/29/1

2/29/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012735477  
WPI Acc No: 1999-541594/199946  
XRAM Acc No: C99-158364  
XRPX Acc No: N99-401443

**Fire fighting nitrogen generator for closed room oxygen concentration reduction, to halt combustion**

Patent Assignee: WAGNER ALARM & SICHERUNGSSYSTEME GMBH (WAGN-N); SCHUTTE V (SCHU-I); WAGNER E W (WAGN-I); SCHUETTE V (SCHU-I)

Inventor: WAGNER E W; SCHUETTE V; SCHUTTE V

Number of Countries: 027 Number of Patents: 015

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week	
DE19811851	A1	19990923	98DE-1011851	A	19980318	199946	B
WO-9947210	A1	19990923	99WO-EP01021	A	19990217	199947	
AU-9927258	A	19991011	99AU-0027258	A	19990217	200008	
NO200000791	A	20000217	99WO-EP01021	A	19990217	200028	
			2000NO-0000791	A	20000217		
CZ200000127	A3	20000614	99WO-EP01021	A	19990217	200037	
			2000CZ-0000127	A	19990217		
DE19811851	C2	20010104	98DE-1011851	A	19980318	200102	
EP-1062005	A1	20001227	99EP-0907555	A	19990217	200102	
			99WO-EP01021	A	19990217		
US2002040940	A1	20020411	2000US-0485364	A	20000208	200227	
			2001US-0949045	A	20010907		
AU--747436	B	20020516	99AU-0027258	A	19990217	200244	
US2003094288	A1	20030522	2000US-0485364	A	20000208	200336	
			2001US-0949045	A	20010907		
			2003US-0338289	A	20030108		
EP-1062005	B1	20030903	99EP-0907555	A	19990217	200360	
			99WO-EP01021	A	19990217		
DE59906865	G	20031009	99DE-0506865	A	19990217	200370	
			99EP-0907555	A	19990217		
			99WO-EP01021	A	19990217		
RU-2212262	C2	20030920	99WO-EP01021	A	19990217	200371	
			2000RU-0102676	A	19990217		
ES-2193902	T1	20031116	99EP-0907555	A	19990217	200381	
US-6739399	B2	20040525	99US-0485364	A	19990217	200435	
			99WO-EP01021	A	19990217		
			2001US-0949045	A	20010907		
			2003US-0338289	A	20030108		

Priority Applications (No Type Date): 98DE-1011851 A 19980318

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

DE19811851 A1 5 A62C-002/04

WO-9947210 A1 G A62C-039/00

Designated States (National): AU CA CZ NO PL RU UA US

Designated States (Regional): AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU

MC NL PT SE

AU-9927258 A A62C-039/00 Based on patent WO-9947210

NO200000791 A A62C-000/00

CZ200000127 A3 A62C-039/00 Based on patent WO-9947210

DE19811851 C2 A62C-002/00

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

EP-1062005	A1 G	A62C-039/00	Based on patent WO-9947210
Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU			
NL PT SE			
US2002040940	A1	B05B-003/00	Cont of application 2000US-0485364
AU--747436	B	A62C-039/00	Previous Publ. patent AU-9927258
			Based on patent WO-9947210
US2003094288	A1	A62C-002/00	Cont of application 2000US-0485364
			Cont of application 2001US-0949045
EP-1062005	B1 G	A62C-039/00	Based on patent WO-9947210
Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU			
NL PT SE			
DE59906865	G	A62C-039/00	Based on patent EP-1062005
			Based on patent WO-9947210
RU-2212262	C2	A62C-002/00	Based on patent WO-9947210
ES-2193902	T1	A62C-039/00	Based on patent EP-1062005
US-6739399	B2	A62C-002/00	CIP of application 99US-0485364
			CIP of application 99WO-EP01021
			Cont of application 2001US-0949045

Abstract (Basic): **DE 19811851 A1**

NOVELTY - A nitrogen generator (as opposed to bottled gas) is used to reduce the oxygen concentration from the normal 21% to about 16% so that the room could still be visited safely. In case of fire this concentration is lowered to about 12% by using bottled gas and at this level combustion cannot be sustained. Oxygen concentration is monitored by instruments incorporated in an aspirating type of fire detector/alarm so that the operation of this system is automatic. T

DETAILED DESCRIPTION - here can be provision to lower the oxygen concentration at night, when it is unlikely that the room need be visited, from the stated 16% by using the nitrogen generator.

USE - Fire fighting system using nitrogen to lower the oxygen concentration.

ADVANTAGE - A system dependent on oxygen reduction can be used without the problems of a large supply of bottled nitrogen.

pp; 5 DwgNo 0/1

Title Terms: FIRE; FIGHTING; NITROGEN; GENERATOR; CLOSE; ROOM; OXYGEN; CONCENTRATE; REDUCE; HALT; COMBUST

Derwent Class: E36; J04; P35; P42

International Patent Class (Main): A62C-000/00; A62C-002/00; A62C-002/04; A62C-039/00; B05B-003/00

International Patent Class (Additional): B01J-019/14

File Segment: CPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): E11-Q02; E31-D02; E31-H03; J04-X

Manual Codes (EPI/S-X): W05-B02B

Chemical Fragment Codes (M3):

\*01\* C108 C550 C810 M411 M424 M740 M750 M904 M905 M910 N102 N163 N164 Q441 Q621 R01779-K R01779-A R01779-X

\*02\* C107 C520 C810 M411 M424 M720 M740 M781 M904 M905 M910 N104 Q441 Q621 R013 R01738-K R01738-P R01738-U

Derwent Registry Numbers: 1738-P; 1738-U; 1779-U

Specific Compound Numbers: R01779-K; R01779-A; R01779-X; R01738-K; R01738-P; R01738-U

Key Word Indexing Terms:

\*01\* 800-0-0-0-CL, PRD, USE 217-0-0-0-CL, DET, REM

?

?

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

Patentschrift  
DE 198 11 851 C 2

51 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
A 62 C 2/00

21 Aktenzeichen: 198 11 851.1-22  
22 Anmeldetag: 18. 3. 1998  
43 Offenlegungstag: 23. 9. 1999  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 4. 1. 2001

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Wagner Alarm- und Sicherungssysteme GmbH,  
30853 Langenhagen, DE

74 Vertreter:

Meissner, Bolte & Partner, 80538 München

72 Erfinder:

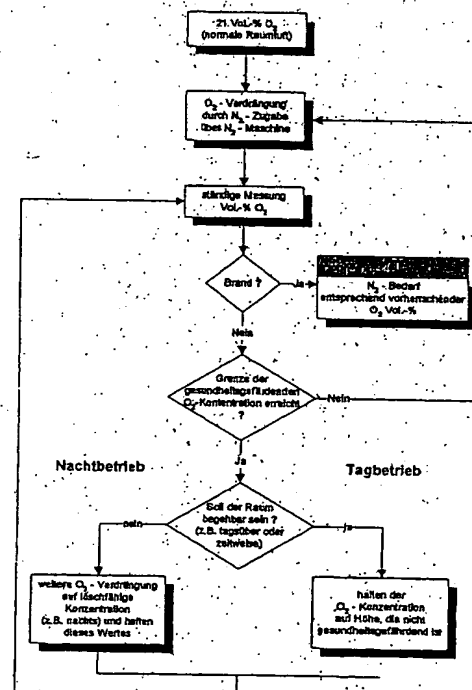
Wagner, Ernst Werner, 29308 Winsen, DE; Schütte,  
Volker, Dr., 30900 Wedemark, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

US 38 93 514

54 Inertisierungsverfahren zur Brandverhütung und -löschung in geschlossenen Räumen

57 Es wird ein Inertisierungsverfahren zur Minderung des Risikos und zum Löschen von Bränden in geschlossenen Räumen sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens angegeben. Mit dem Ziel, ein effektives Löschen eines Brandes bei möglichst geringer Lagerkapazität für die Inertgasflaschen zu ermöglichen, sieht das Verfahren vor, daß der Sauerstoffgehalt in dem umschlossenen Raum auf ein bestimmtes Grundinertisierungsniveau abgesenkt und im Falle eines Brandes rasch auf ein bestimmtes Vollinertisierungsniveau weiter abgesenkt wird. Zur Durchführung des Verfahrens ist die Vorrichtung mit einer Sauerstoffmeßvorrichtung in dem zu überwachenden Raum ausgerüstet, mit einer ersten Anlage zur Produktion des sauerstoffverdrängenden Gases oder zur Entnahme von Sauerstoff aus dem zu überwachenden Raum, mit einer zweiten Anlage zum plötzlichen Einleiten eines sauerstoffverdrängenden Gases in den zu überwachenden Raum, und mit einer Branderkennungsvorrichtung zum Detektieren einer Brandkenngröße in der Raumluft. Um die vorstehend geschilderte Zielsetzung zu erreichen, ist eine Steuerung vorgesehen, die in Abhängigkeit des Sauerstoffgehalts der Raumluft des zu überwachenden Raumes ein Grundinertisierungssignal an die erste Anlage abgibt, und die in Abhängigkeit eines Detektionssignals von der Branderkennungsvorrichtung ein Vollinertisierungssignal an die zweite Anlage abgibt (Fig.).



DE 198 11 851 C 2

DE 198 11 851 C 2

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Inertisierungsverfahren zur Minderung des Risikos und zum Löschen von Bränden in geschlossenen Räumen sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Es ist bekannt, in geschlossenen Räumen, die nur gelegentlich von Mensch oder Tier betreten werden und deren Einrichtungen sensibel auf Wassereinwirkung reagieren, der Brandgefahr dadurch zu begegnen, daß die Sauerstoffkonzentration in dem betroffenen Bereich auf einen Wert von im Mittel etwa 12% abgesenkt wird. Bei dieser Sauerstoffkonzentration können die meisten brennbaren Materialien nicht mehr brennen. Haupteinsatzgebiete sind EDV-Bereiche, elektrische Schalt- und Verteilerräume, umschlossene Einrichtungen sowie Lagerbereiche mit hochwertigen Wirtschaftsgütern. Die bei diesem Verfahren resultierende Löschwirkung beruht auf dem Prinzip der Sauerstoff-Verdrängung. Die normale Umgebungsluft besteht bekanntlich zu 21% aus Sauerstoff, zu 78% aus Stickstoff und 1% aus sonstigen Gasen. Zum Löschen wird durch Einleiten von reinem Stickstoff die Stickstoffkonzentration in dem betreffenden Raum weiter erhöht und damit der Sauerstoffanteil verringert. Es ist bekannt, daß eine Löschwirkung einsetzt, wenn der Sauerstoffanteil unter 15 Vol.-% absinkt. Abhängig von den in dem betreffenden Raum vorhandenen brennbaren Materialien kann ein weiteres Absenken des Sauerstoffanteils auf die genannten 12 Vol.-% erforderlich sein.

Bei dieser "Inertgaslöschtechnik", wie das Fluten eines brandgefährdeten oder in Brand befindlichen Raumes durch Sauerstoff verdrängende Gase wie Kohlendioxyd, Stickstoff, Edelgase und Gemische daraus genannt wird, werden die Sauerstoff verdrängenden Gase in der Regel in speziellen Nebenräumen in Stahlflaschen komprimiert gelagert. Im Bedarfsfall wird dann das Gas über Rohrleitungssysteme und entsprechende Austrittsdüsen in den betreffenden Raum geleitet. Das Löschen mittels Inertgastechnik bringt jedoch gewisse Probleme mit sich und weist in Bezug auf die Raumgröße klare Grenzen auf. Bei großen Räumen, beispielsweise mit einer Grundfläche von 20 · 50 m und 6,5 m Höhe ergibt sich ein Rauminhalt von 6500 m<sup>3</sup>. Als Stahlflaschen kommen standardmäßig solche mit einem Fassungsvermögen von 80 l zur Anwendung. Bei Inertgaslöschanlagen werden diese mit einem Druck von 200 bar gefüllt, was wegen der Grenzbelastbarkeit der zur Verfügung stehenden Armaturen die derzeit obere gängige Größe ist. Bei 200 bar Flaschendruck fassen 80 l zum Beispiel 18,3 kg Stickstoff, was dann 16 m<sup>3</sup> Stickstoff im entspannten Zustand bei 1 bar Umgebungsdruck ergibt. Um den vorgenannten Raum mit 6500 m<sup>3</sup> Rauminhalt mit Inertgas zu fluten, wäre dann etwa der Inhalt von 300 Stahlflaschen erforderlich. Eine solche Flasche wiegt gefüllt ca. 100 kg, was bei 300 Flaschen ein Gewicht von 30 t ausmachen würde. Hinzu käme noch das Gewicht der Rohre und der Armaturen, so daß sehr hohe Anforderungen an die Traglastfähigkeit der Lagerräume gestellt werden müßten. Darüber hinaus würde eine große Stellfläche für eine solche Anzahl von Flaschen benötigt. Somit ist deutlich, daß die Inertgaslöschtechnik bei größeren Räumen auf Probleme der Lagerfähigkeit und der Tragfähigkeit der Lagerräume stößt. Die Flaschen in einem Kellerraum zu lagern, ist auch keine zufriedenstellende Lösung, wengleich dort die Tragfähigkeit keine Rolle spielt. Aus dem Keller heraus müßten lange Rohrleitungen in die oberen Etagen verlegt werden, was einen zusätzlichen und nachträglich häufig gar nicht zu bewältigenden Bauaufwand bedeuten würde und darüber hinaus die Einstromzeit des Inertgases unangemessen verlängert.

Die US 3,893,514 A offenbart ein Inertisierungsverfahren

zur Minderung des Risikos und zum Löschen von Bränden in geschlossenen Räumen, für die als Beispiel begebare Banksafes, U-Boote, Tauchglocken oder Flugzeuge angegeben sind. Das bekannte Verfahren besteht darin, dass dem geschlossenen Raum solange Stickstoff zugeführt wird, bis der Volumenanteil des Sauerstoffs in der Raumluft auf 10 bis 15% abgesunken ist, wobei der Partialdruck des Sauerstoffs auf 0,2 bis 0,3 atm. gehalten und der Gesamt-Gasdruck in dem geschlossenen Raum auf 1,5 bis 2,0 atm. angehoben wird.

Als Aufgabe der vorliegenden Erfindung wurde es angesehen, ein Inertisierungsverfahren zur Minderung des Risikos von Bränden und zum Löschen von Bränden in geschlossenen Räumen anzugeben, welches ein effektives Löschen eines Brandes bei möglichst geringer Lagerkapazität für die Inertgasflaschen ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch ein Inertisierungsverfahren der eingangs genannten Art mit folgenden Verfahrensschritten gelöst: Zunächst wird der Sauerstoffgehalt in dem umschlossenen Raum auf ein bestimmtes Grundinertisierungsniveau von beispielsweise 16% abgesenkt, und im Fall eines Brandes wird der Sauerstoffgehalt auf ein bestimmtes Vollinertisierungsniveau weiter auf beispielsweise 12 Vol.-% oder darunter abgesenkt. Ein Grundinertisierungsniveau von 16 Vol.-% Sauerstoffkonzentration bedeutet keinerlei Gefährdung von Personen oder Tieren, so daß diese den Raum immer noch problemlos betreten können. Das Vollinertisierungsniveau kann entweder nachts eingestellt werden, wenn keine Personen oder Tiere den betreffenden Raum betreten, oder aber direkt als Reaktion auf einen gemeldeten Brand. Bei 12 Vol.-% Sauerstoffkonzentration ist die Entflammbarkeit der meisten Materialien bereits soweit herabgesetzt, daß sich diese nicht mehr entzünden können.

Die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens liegen insbesondere darin, daß die Anzahl der im Brandfall benötigten Behälter für die Sauerstoff verdrängenden Inertgase deutlich reduziert wird. Dadurch verringern sich die Gesamtkosten der Brandverhütungs- und Brandlöschanlage erheblich. Darüber hinaus ist baulich eine kleinere Druckentlastungsvorrichtung erforderlich, da im Brandfall nur ein geringeres Gasvolumen innerhalb der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit einströmen muß, für das baulich eine Entlastung vorgesehen werden muß.

Die vorstehend genannte Aufgabe wird ferner durch eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens gelöst, die zunächst folgende Bauteile aufweist: Eine Sauerstoffmeßvorrichtung in dem zu überwachenden Raum; eine erste Anlage zur Produktion des Sauerstoff verdrängenden Gases oder zur Entnahme von Sauerstoff aus dem zu überwachenden Raum; eine zweite Anlage zum plötzlichen Einleiten eines Sauerstoff verdrängenden Gases in den zu überwachenden Raum; und eine Branderkennungsvorrichtung zum Detektieren einer Brandkenngroße in der Raumluft. Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist eine Steuerung vorgesehen, die in Abhängigkeit des Sauerstoffgehalts der Raumluft des zu überwachenden Raumes ein Grundinertisierungssignal an die erste Anlage zur Produktion des Sauerstoff verdrängenden Gases oder zur Entnahme des Sauerstoffs abgibt, und die in Abhängigkeit eines Detektionssignals von der Branderkennungsvorrichtung ein Vollinertisierungssignal an die zweite Anlage abgibt.

Diese erfindungsgemäße Vorrichtung verwirklicht in idealer Weise die Verbindung des erfindungsgemäßen Verfahrens mit einer Branderkennungsvorrichtung. Die erfindungsgemäße Steuerung zur Abgabe des Grundinertisierungssignals und des Vollinertisierungssignals berücksichtigt dabei die besonderen Gegebenheiten des zu überwachenden Raumes, dessen Grundinertisierungsniveau nach

Größe und Art des Raumes vorher berechnet wurde.

Vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens sind in den Unteransprüchen 2-9 angegeben, und zur Vorrichtung in den Ansprüchen 10-13.

Vorzugsweise enthält das Inertisierungsverfahren die folgenden weiteren 2 Verfahrensschritte, welche vor dem 1. Verfahrensschritt, der Absenkung des Sauerstoffgehalts auf ein bestimmtes Grundinertisierungsniveau, durchgeführt werden: Nach dieser Weiterbildung wird zunächst der Sauerstoffgehalt in dem zu überwachenden Raum gemessen und danach erfolgt in einem zweiten Verfahrensschritt die Absenkung auf das Grundinertisierungsniveau in Abhängigkeit des Sauerstoff-Meßwertes. Somit paßt sich das Inertisierungsverfahren an gewisse Leckagen des Raumes an, indem eine klassische Regelung des Sauerstoffgehalts in dem zu überwachenden Raum erfolgt.

Vorzugsweise wird ein Detektor für Brandkenngrößen in das Verfahren integriert, der im Brandfall ein Signal für die Vollinertisierung abgibt.

Beispielsweise werden der Raumluft in dem zu überwachenden Raum vor der Absenkung auf ein bestimmtes Vollinertisierungsniveau ständig repräsentative Luftproben entnommen, die einem Detektor für Brandkenngrößen zugeführt werden, der im Brandfall ein Signal für die Vollinertisierung abgibt. Diese Weiterbildung ist die verfahrenstechnische Umsetzung der Verbindung einer bekannten aspirativen Branderkennungs Vorrichtung mit der Inertgaslöschtechnik. Hierbei wird unter einer aspirativen Branderkennungs Vorrichtung eine Branderkennungs Vorrichtung verstanden, die über ein Rohrleitungs- oder Kanalsystem an einer Vielzahl von Stellen eine repräsentative Teilmenge der Raumluft aktiv ansaugt und diese Teilmenge dann einer Meßkammer mit einem Detektor zum Erfassen einer Brandkenngröße zuleitet.

Unter dem Begriff "Brandkenngröße" werden physikalische Größen verstanden, die in der Umgebung eines Entstehungsbrandes meßbaren Veränderungen unterliegen, zum Beispiel die Umgebungstemperatur, der Feststoff- oder Flüssigkeits- oder Gasanteil in der Umgebungsluft (Bildung von Rauch in Form von Partikeln oder Aerosolen oder Dampf) oder die Umgebungsstrahlung.

Das Verfahren läßt sich in besonders vorteilhafter Weise durchführen, wenn das Grundinertisierungsniveau durch maschinelle Produktion und nachfolgende Einleitung von Sauerstoff verdrängenden Gasen oder aber durch eine maschinelle Sauerstoffentnahme erfolgt. Das ist insofern machbar, als zur Absenkung auf das Grundinertisierungsniveau mehr Zeit zur Verfügung steht, so daß eine allmähliche Reduzierung des Sauerstoffgehalts in dem entsprechenden Raum durch eine Maschine ausreicht. Demgegenüber ist für das rasche Erreichen des Vollinertisierungsniveaus vorzugsweise ein Einleiten von Sauerstoff verdrängenden Gasen in den umschlossenen Raum vorgesehen, wobei hier grundsätzlich alle Inertgase verwendet werden können. Diese können in vorteilhafter Weise in Gasbehältern bereitgestellt werden, da selbst bei größeren Räumen das zu füllende Volumen zwischen dem Grundinertisierungsniveau und dem Vollinertisierungsniveau keine Probleme mehr bereitet. Darüber hinaus ist eine maschinelle Produktion von Sauerstoff verdrängenden Gasen, beispielsweise durch eine Stickstoffmaschine, von großem Vorteil, da damit auch die Gasbehälter, die für die Vollinertisierung zuständig sind, nach Benutzung wieder aufgefüllt werden können.

Schließlich ist vorzugsweise vorgesehen, daß das Einleiten der Sauerstoff verdrängenden Gase in Abhängigkeit des in dem geschlossenen Raum gemessenen Sauerstoffgehalts erfolgt. Dadurch wird erreicht, daß immer nur die für die Vollinertisierung erforderliche Gasmenge zugeführt wird.

Es wurde bereits erwähnt, daß einer der Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens darin zu sehen ist, daß es sich mit den bekannten Branderkennungs Vorrichtungen kombinieren läßt. Bei sogenannten aspirativen Branderkennungs Vorrichtungen ist eine ständige Kontrolle der Strömungsgeschwindigkeit der angesaugten repräsentativen Luftteilmenge erforderlich. Gemäß einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, daß die Sauerstoffmeß Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens in dem Detektorgehäuse der Branderkennungs Vorrichtung integriert ist, wo auch die Luftstromüberwachungs Vorrichtung angeordnet ist.

Vorzugsweise erfolgt die Produktion der Sauerstoff verdrängenden Gase zum Erreichen des Grundinertisierungsniveaus maschinell durch eine Stickstoffmaschine oder dergleichen. Es wurde bereits erwähnt, daß damit in vorteilhafter Weise auch die für die Vollinertisierung zuständigen Gasbehälter wieder befüllt werden können, sollten sie einmal entleert worden sein.

Im folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand eines Flußdiagramms näher erläutert.

Zu überwachen ist ein geschlossener Raum mit normaler Raumluft mit dem üblichen Sauerstoffanteil von 21 Vol.-%. Um das Risiko eines Brandes zu mindern, wird der Sauerstoffgehalt in dem umschlossenen Raum durch Einleiten von Stickstoff aus einer Stickstoffmaschine auf ein bestimmtes Grundinertisierungsniveau abgesenkt. Vor und gleichzeitig mit der Absenkung auf das Grundinertisierungsniveau wird der Sauerstoffgehalt in dem zu überwachenden Raum ständig gemessen. Die Sollvorgabe wurde anhand der Eigenschaften des Raumes und seiner Bestückung mit EDV-Geräten und dergleichen vorher berechnet. Eine aspirative Branderkennungs Vorrichtung, die mit einem Detektor für Brandkenngrößen ausgerüstet ist, saugt über ein Rohrleitungs- oder Kanalsystem ständig repräsentative Teilmenge der Raumluft an und führt diese Teilmenge dem Detektor für die Brandkenngrößen zu. Wird eine Brandkenngröße detektiert und mit den üblichen Sicherheitsschleifen auf einen Brand erkannt, so wird der Raum rasch aus Stahlflaschen mit Stickstoff geflutet, bis eine gewünschte Sauerstoffkonzentration erreicht ist. Diese wurde vorher anhand der in dem Raum befindlichen brennbaren Materialien bestimmt.

Solange kein Brand vorliegt, wird mit der Sauerstoffmeß Vorrichtung ständig überprüft, ob ein unterer Schwellwert einer gesundheitsgefährdenden Sauerstoffkonzentration erreicht ist. Ist dies noch nicht der Fall, erhält die Stickstoffmaschine weiterhin das Grundinertisierungssignal und flutet den Raum weiter mit Stickstoff. Ist der gesundheitsgefährdende Schwellwert erreicht, erfolgt eine Abfrage der Vorgabe, ob die Konditionen für einen Nachtbetrieb oder die Konditionen für einen Tagbetrieb hergestellt werden sollen. Soll der Raum nicht mehr durch Personen oder Tiere betreten werden, wird das Vollinertisierungssignal an die Stickstoffmaschine abgegeben, woraufhin in Abhängigkeit des gemessenen Sauerstoffgehalts eine weitere Sauerstoffverdrängung erfolgt, bis die für den Raum und die darin enthaltenen Materialien vorgegebene löschfähige Konzentration erreicht ist. Soll der Raum jedoch noch betreten werden, wird mit Hilfe der Sauerstoffmeß Vorrichtung die Sauerstoffkonzentration auf einem nicht gesundheitsgefährdenden Wert von etwa 16% gehalten.

#### Patentansprüche

1. Inertisierungsverfahren zur Minderung des Risikos und zum Löschen von Bränden in geschlossenen Räumen, mit folgenden Verfahrensschritten:

- a) der Sauerstoffgehalt in dem umschlossenen Raum wird auf ein bestimmtes Grundinertisierungsniveau abgesenkt; und  
 b) im Fall eines Brandes wird der Sauerstoffgehalt rasch auf ein bestimmtes Vollinertisierungsniveau weiter abgesenkt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgende zusätzliche Verfahrensschritte vor Verfahrensschritt a):
- a1) der Sauerstoffgehalt in dem zu überwachenden Raum wird gemessen;
  - a2) die Absenkung auf das Grundinertisierungsniveau erfolgt in Abhängigkeit des Sauerstoff-Meßwertes.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch folgenden weiteren Verfahrensschritt vor Verfahrensschritt b):
- b1) ein Detektor für Brandkenngrößen gibt im Brandfall ein Signal für die Vollinertisierung ab.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch folgenden weiteren Verfahrensschritt vor Verfahrensschritt b):
- b1) der Raumluft in dem zu überwachenden Raum werden ständig repräsentative Luftproben entnommen, die einem Detektor für Brandkenngrößen zugeführt werden, der im Brandfall ein Signal für die Vollinertisierung abgibt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß das Absenken und das Halten des gewünschten Grundinertisierungsniveaus durch Produktion und/oder Einleiten von Sauerstoff verdrängenden Gasen erfolgt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß das Absenken und das Halten des gewünschten Grundinertisierungsniveaus durch eine Sauerstoffentnahmevorrichtung erfolgt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, daß das rasche weitere Absenken des Sauerstoffgehalts auf das Vollinertisierungsniveau durch Einleiten eines Sauerstoff verdrängenden Gases in den umschlossenen Raum erfolgt.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Sauerstoff verdrängende Gas in Gasbehältern bereitgestellt wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 5-8, dadurch gekennzeichnet, daß das Einleiten der Sauerstoff verdrängenden Gase in Abhängigkeit des gemessenen Sauerstoffgehalts erfolgt.
10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1-9, mit einer Sauerstoffmeßvorrichtung in dem zu überwachenden Raum;
- einer ersten Anlage zur Produktion des Sauerstoff verdrängenden Gases oder zur Entnahme von Sauerstoff aus dem zu überwachenden Raum;
- einer zweiten Anlage zum plötzlichen Einleiten eines Sauerstoff verdrängenden Gases in den zu überwachenden Raum; und mit
- einer Branderkennungsvorrichtung zum Detektieren einer Brandkenngröße in der Raumluft,
- gekennzeichnet durch
- eine Steuerung, die in Abhängigkeit des Sauerstoffgehalts der Raumluft des zu überwachenden Raumes ein Grundinertisierungssignal an die erste Anlage abgibt, und die in Abhängigkeit eines Detektionssignals von der Branderkennungsvorrichtung ein Vollinertisierungssignal an die zweite Anlage abgibt.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß die Branderkennungsvorrichtung eine aspirative Branderkennungsvorrichtung ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Sauerstoffmeßvorrichtung in dem Detektorgehäuse der Branderkennungsvorrichtung integriert ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10-12, dadurch gekennzeichnet, daß die Produktion der Sauerstoff verdrängenden Gase zum Erreichen des Grundinertisierungsniveaus maschinell, beispielsweise durch eine Stickstoffmaschine, erfolgt.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---



- Leerseite -

Best Available Copy

